

## Aspectos geoespaciais da produção de trigo





*Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária  
Embrapa Monitoramento por Satélite  
Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento*

## ***Documentos 106***

### **Aspectos geoespaciais da produção de trigo**

*Sérgio Gomes Tôsto  
Lauro Charlet Pereira  
Osvaldo Tadatomo Oshiro  
João Alfredo de Carvalho Mangabeira  
Júlia Silva Toledo  
Guilherme Cantanti Coelho*

Exemplares desta publicação podem ser adquiridos na:

**Embrapa Monitoramento por Satélite**

Av. Soldado Passarinho, 303 - Fazenda Chapadão

CEP 13070-115 Campinas, SP

Fone: (19) 3211-6200

Fax: (19) 3211-6222

www.cnpm.embrapa.br

sac@cnpm.embrapa.br

**Comitê de Publicações da Unidade**

Presidente: Cristina Criscuolo

Secretária-Executiva: Bibiana Teixeira de Almeida

Membros: Daniel Gomes dos Santos Wendriner Loebmann,  
Fabio Enrique Torresan, Janice Freitas Leivas, Ricardo Guimarães Andrade,  
Shirley Soares da Silva e Vera Viana dos Santos

Supervisão editorial: Cristina Criscuolo

Revisão de texto: Bibiana Teixeira de Almeida

Normalização bibliográfica: Vera Viana dos Santos

Editoração eletrônica: Shirley Soares da Silva

Capa: composição de fotografias do Banco de Mídia da Embrapa (BME):

Plantio de trigo em dois estágios de maturação. fotógrafa: Neide Makiko Furukawa.

**1ª edição**

Versão eletrônica (2013)

**Todos os direitos reservados**

A reprodução não autorizada desta publicação, no todo ou em parte, constitui violação dos direitos autorais (Lei no 9.610).

**Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)**  
**Embrapa Monitoramento por Satélite**

---

Tôsto, Sérgio Gomes.

Aspectos geoespaciais da produção de trigo / Sérgio Gomes Tôsto, Lauro Charlet Pereira, Osvaldo Tadatomo Oshiro, João Alfredo de Carvalho Mangabeira, Júlia Silva Toledo, Guilherme Cantanti Coelho. - Campinas: Embrapa Monitoramento por Satélite, 2013.

24 p.: il. (Embrapa Monitoramento por Satélite. Documentos, 106).  
ISSN 0103-7811.

1. Produção agrícola. 2. Trigo. I. Pereira, Lauro Charlet. II. Oshiro, Osvaldo Tadatomo. III. Mangabeira, João Alfredo de Carvalho. IV. Toledo, Júlia Silva. V. Coelho, Guilherme Cantanti. VI. Embrapa Monitoramento por Satélite. VII. Série.

CDD 633.11081 (21.ed.)

---

© Embrapa, 2013

## **Autores**

### **Sérgio Gomes Tôsto**

Engenheiro Agrônomo, Doutor em Desenvolvimento,  
Espaço e Meio Ambiente, pesquisador da Embrapa  
Monitoramento por Satélite, Campinas-SP  
sergio.tosto@embrapa.br

### **Lauro Charlet Pereira**

Engenheiro Agrônomo, Doutor em Planejamento Rural Sustentável,  
pesquisador da Embrapa Meio Ambiente, Jaguariúna-SP  
lauro.pereira@embrapa.br

### **Osvaldo Tadatomo Oshiro**

Bacharel em Ciência da Computação, Doutor em Engenharia  
Mecânica, analista da Embrapa Monitoramento por Satélite,  
Campinas-SP  
osvaldo.oshiro@embrapa.br

### **João Alfredo de Carvalho Mangabeira**

Engenheiro Agrônomo, Doutor em Desenvolvimento,  
Espaço e Meio Ambiente, pesquisador da Embrapa  
Monitoramento por Satélite, Campinas-SP  
joao.mangabeira@embrapa.br

### **Júlia Silva Toledo**

Graduanda em Engenharia Ambiental na Pontifícia Universidade  
Católica de Campinas, estagiária da Embrapa Monitoramento por  
Satélite, Campinas-SP  
julia.toledo@embrapa.br

### **Guilherme Cantanti Coelho**

Graduando em Engenharia Ambiental na Pontifícia Universidade  
Católica de Campinas, estagiário da Embrapa Monitoramento por  
Satélite, Campinas-SP  
guilherme.coelho@embrapa.br



# Sumário

<b>Introdução.....</b>	<b>9</b>
<b>Maiores produtores mundiais.....</b>	<b>10</b>
<b>Trigo no Brasil.....</b>	<b>14</b>
<b>Projeção da produção, consumo e importação do trigo para os próximos 10 anos .....</b>	<b>21</b>
<b>Referências .....</b>	<b>22</b>





# Aspectos geoespaciais da produção de trigo

---

*Sérgio Gomes Tôsto*

*Lauro Charlet Pereira*

*Oswaldo Tadatomo Oshiro*

*João Alfredo de Carvalho Mangabeira*

*Júlia Silva Toledo*

*Guilherme Cantanti Coelho*

## Introdução

O trigo é uma planta originária do Oriente Médio (Ásia), cultivada há mais de 500 anos na Síria e de grande importância para povos babilônicos e egípcios. É um dos principais alimentos da humanidade e ocupa 20% da área cultivada no mundo. Sua produção mundial está em torno de 500 milhões de toneladas/ano (BAHIA, 2013).

O trigo (*Triticum aestivum* L.) é uma planta de ciclo anual, cultivada durante o inverno e a primavera. No Brasil, a produção anual oscila entre 5 milhões e 6 milhões de toneladas. É cultivado nas regiões Sul (RS, SC e PR), Sudeste (MG e SP) e Centro-Oeste (MS, GO e DF). O consumo anual no País tem permanecido em torno de 10 milhões de toneladas (EMBRAPA TRIGO, 2013a).

Cerca de 20% das calorias provenientes de alimentos consumidos pelo homem provém do trigo, que contém uma proteína – o glúten – não encontrada em outros grãos e que o torna um componente indispensável para muitos alimentos. O trigo é útil ao homem, principalmente pelos seus derivados imediatos, farinhas (branca e integral) e trigoilho. Os principais produtos preparados com as farinhas do trigo são o pão e as massas.

O farelo de trigo é adicionado diariamente a mingaus, sopas e outros alimentos, e favorece o bom funcionamento do aparelho digestivo do homem, prevenindo doenças do cólon e reto, apendicites, problemas cardíacos, entre outros. O farelo de trigo é usado em arraçãoamento de bovinos, suínos e aves. A palha do trigo pode ser devolvida ao solo (matéria orgânica) ou ser usada como cama para a instalação de animais (BAHIA, 2013).

Cerca de 90% da produção de trigo está localizada no Sul do Brasil. O cereal vem sendo introduzido paulatinamente na região do Cerrado, sob irrigação ou sequeiro (EMBRAPA TRIGO, 2013b).

A água, temperatura e luz condicionam fundamentalmente a adaptação do trigo em diversas regiões. As variedades de trigo indicam as suas exigências de clima. A temperatura do solo deve ser em torno de 8°C e 20°C e a umidade, de 55 a 120 mm/mês. Geadas e ventos fortes são danosos ao trigo. O solo ideal é o de textura média (argiloarenoso), profundo, drenado, fértil, com pH de 6,0, saturação de bases entre 40% e 60%, em áreas planas ou com pouco declive. É importante evitar solos cascalhentos e áreas sujeitas a encharcamento. Solos do Cerrado devem ter a sua acidez corrigida e sofrer adubação.

Para o plantio ideal, áreas corrigidas com calcário, bem adubadas e já cultivadas anteriormente com plantas leguminosas – soja, feijão, adubos verdes – devem ser preferidas. O plantio em áreas com ervas daninhas e saturação de bases abaixo de 20% deve ser evitado (BAHIA, 2013).

Estudos de desempenho produtivo e a geoespacialização da cultura do trigo em relação ao mundo e ao Brasil são importantes para prover elementos para discussão em projetos relacionados às mudanças climáticas e aos efeitos de gases de efeito estufa, proporcionando, assim, subsídios para a formulação de políticas públicas para o setor. Nesse sentido, está sendo executado o projeto em rede “Dinâmica de gases de efeito estufa e balanço de carbono em sistemas de produção de grãos no Brasil”, o qual conta com participação efetiva da Embrapa Monitoramento por Satélite, que lidera o projeto componente “Avaliação econômica de tecnologias e políticas para mitigação de emissões de gases de efeito estufa em sistemas de produção de grãos em biomas brasileiros”, com 5 planos de ação e 13 atividades.

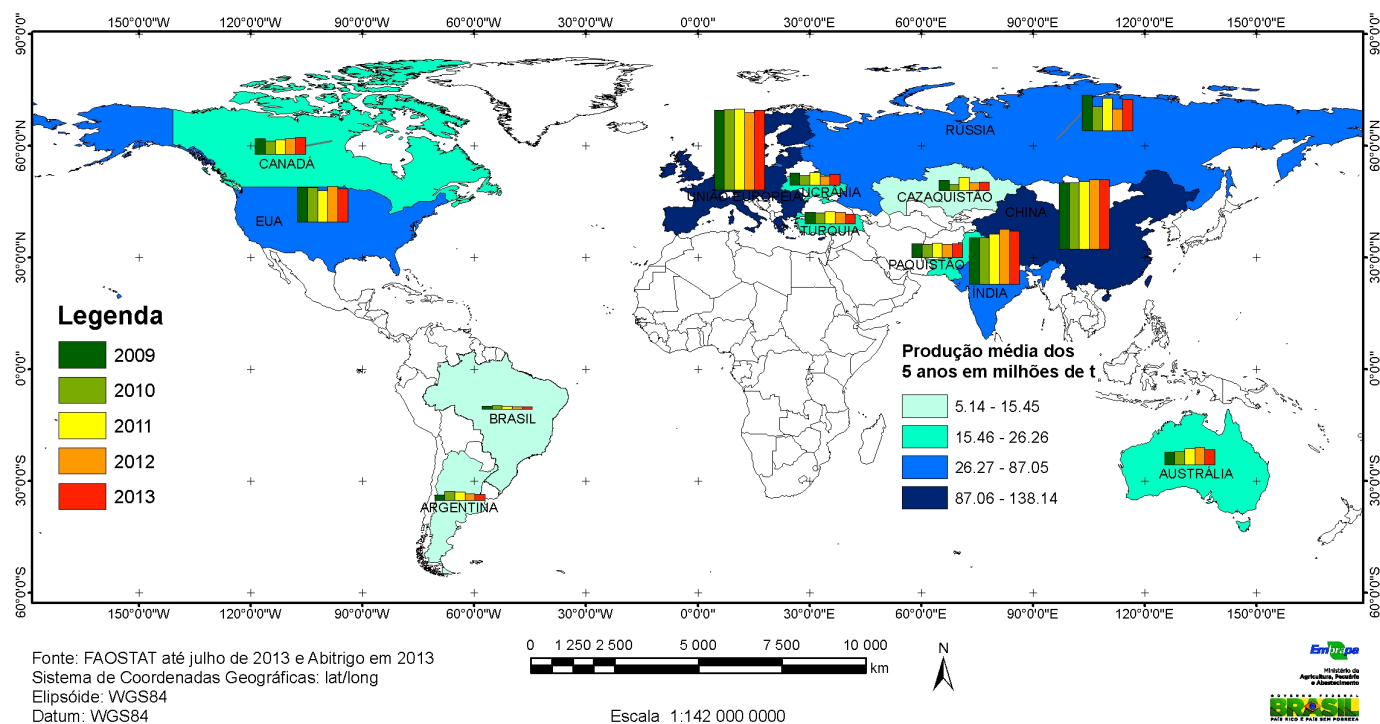
## Maiores produtores mundiais

Os maiores produtores de trigo no mundo são União Europeia, China, Índia, Rússia, EUA, Canadá, Austrália, Paquistão, Cazaquistão, Ucrânia, Turquia e Argentina. O desempenho do Brasil é baixo: além de ocupar o último lugar, tem produção que representa menos da metade do penúltimo colocado, a Argentina. A produção da China é muito expressiva, e próxima à da União Europeia. A Tabela 1 mostra o desempenho da produção dos principais países produtores de trigo. A Figura 1 mostra a geoespacialização dos maiores produtores mundiais de trigo em milhões de toneladas.

**Tabela 1.** Produção mundial de trigo em milhões de toneladas/ano.

Países	Produção (milhão toneladas)				
	2009	2010	2011	2012	2013*
União Europeia	138,46	139,16	140,00	134,47	138,60
China	115,12	115,18	117,41	120,58	121,00
Índia	80,68	80,80	86,87	94,88	92,00
EUA	60,37	60,06	54,41	61,76	57,52
Rússia	61,74	41,51	56,24	37,72	54,00
Canadá	26,85	23,17	25,26	27,01	29,00
Austrália	21,66	22,14	27,41	29,91	25,50
Paquistão	24,03	23,31	25,21	23,52	24,00
Turquia	20,60	19,67	21,80	20,10	17,60
Ucrânia	20,89	16,85	22,32	15,76	19,50
Cazaquistão	17,05	9,64	22,73	13,31	14,50
Argentina	9,02	15,88	14,09	11,00	10,00
<b>Brasil</b>	<b>5,06</b>	<b>6,17</b>	<b>5,69</b>	<b>4,38</b>	<b>4,38</b>

Fonte: FAOSTAT (2012) até julho de 2013\* e ABITRIGO (2013).



**Figura 1.** Maiores produtores mundiais de trigo, em toneladas.

As taxas geométricas de crescimento da produção mundial têm como destaque a China, que, no período analisado, mostra taxas geométricas de crescimento sempre positivas, enquanto o Brasil apresenta taxas negativas e iguais a zero. A Tabela 2 mostra as taxas geométricas de crescimento.

**Tabela 2.** Taxa geométrica de crescimento (%) da produção.

Países	Taxa geométrica de crescimento (%)			
	2010	2011	2012	2013*
União Europeia	0,50	0,6	-4,11	2,98
China	0,05	1,90	2,63	0,35
Índia	0,15	6,99	8,44	-3,13
EUA	-0,52	-10,38	11,90	-7,37
Rússia	-48,74	26,19	-49,10	30,15
Canadá	-15,88	8,27	6,48	6,86
Austrália	2,17	19,23	8,36	-17,29
Paquistão	-3,09	7,54	-7,19	2,00
Turquia	-4,73	9,77	-8,46	-14,20
Ucrânia	-23,98	24,51	-41,62	19,18
Cazaquistão	-76,87	57,59	-70,77	8,21
Argentina	43,20	-12,70	-28,09	-10,00
<b>Brasil</b>	<b>17,99</b>	<b>-8,44</b>	<b>-29,91</b>	<b>0,00</b>

Fonte: FAOSTAT (2012) até julho de 2013\* e ABITRIGO (2013).

A Tabela 3 mostra os maiores plantadores mundiais de trigo em área plantada, com destaque para Índia, União Europeia, China e Rússia, que chegam a cultivar de 24 milhões a 29 milhões de hectares anualmente. O Brasil cultiva cerca de 2 milhões de hectares, o que corresponde a cerca de 18 vezes menos que os principais produtores. A Figura 2 ilustra a espacialização dos maiores produtores mundiais de trigo, em milhões de hectares, considerando a série histórica de 2009 a 2012.

**Tabela 3.** Maiores produtores mundiais, por área plantada.

Países	Área plantada (milhão ha)			
	2009	2010	2011	2012
Índia	27,75	28,46	29,07	29,90
União Europeia	25,63	26,47	26,11	25,05
China	24,29	24,26	24,27	24,14
Rússia	26,63	21,64	24,84	21,28
EUA	20,19	19,27	18,50	19,83
Austrália	13,79	13,51	13,50	13,90
Cazaquistão	14,33	13,14	13,69	13,46
Canadá	9,64	8,27	8,54	9,35
Paquistão	9,05	9,13	8,90	8,67
Turquia	8,10	8,10	8,10	7,53
Ucrânia	6,75	6,28	6,66	5,63
Argentina	3,33	4,37	4,49	3,70
<b>Brasil</b>	<b>2,43</b>	<b>2,18</b>	<b>2,14</b>	<b>1,89</b>

Fonte: FAOSTAT (2012).

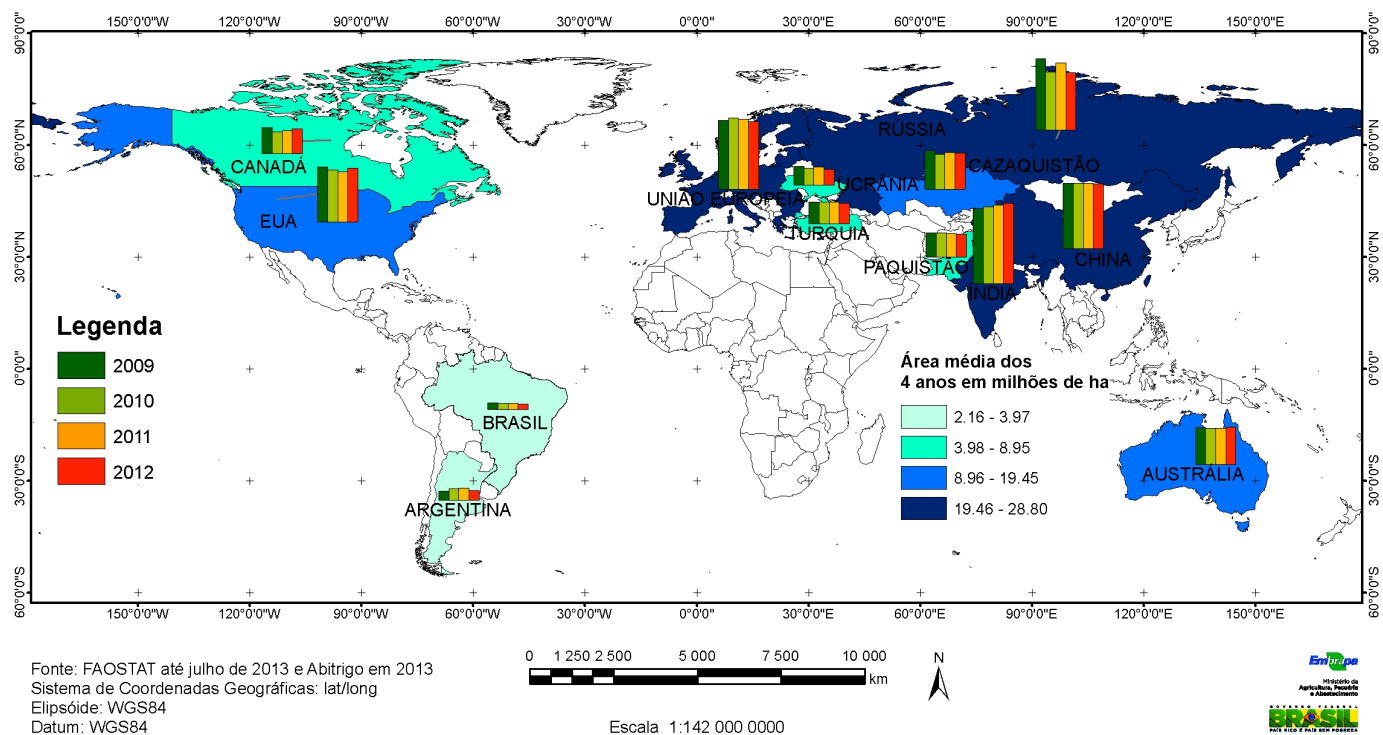


Figura 2. Maiores produtores mundiais em milhões de hectares.

A Índia é destaque ao apresentar taxas geométricas de crescimento sempre positivas, enquanto o Brasil, inversamente, apresenta taxas negativas. A Tabela 4 mostra o desempenho das taxas geométricas de crescimento dos maiores plantadores mundiais de trigo.

Tabela 4. Taxa geométrica de crescimento por área plantada (%).

Países	Taxa geométrica de crescimento (%)		
	2010	2011	2012
Índia	2,49	2,10	2,78
União Europeia	3,17	-1,38	-4,23
China	-0,12	0,04	-0,54
Rússia	-23,06	12,88	-16,73
EUA	-4,77	-4,16	6,71
Austrália	-2,07	-0,07	2,88
Cazaquistão	-9,06	4,02	-1,71
Canadá	-16,57	3,16	8,66
Paquistão	0,88	-2,58	-2,65
Turquia	0	0	-7,57
Ucrânia	-7,48	5,71	-18,29
Argentina	23,8	2,67	-21,35
Brasil	-11,47	-1,87	-13,23

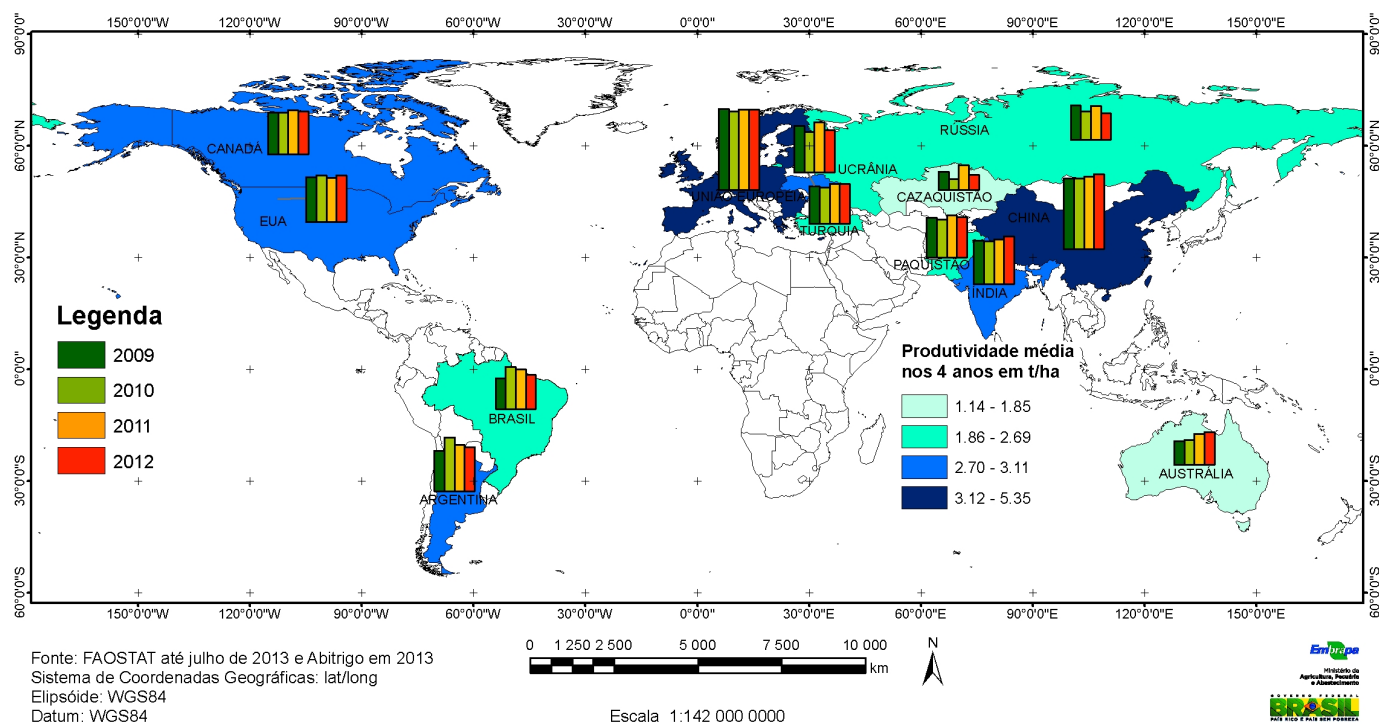
Fonte: FAOSTAT (2012).

A Tabela 5 mostra a produtividade dos maiores produtores de trigo, com destaque para a União Europeia, com produtividades que vão de 5,26 t/ha até 5,40 t/ha. Merece destaque também a China, cuja produtividade pode atingir até 5 t/ha. O Brasil ocupa o 10º lugar, com produtividade próxima da metade da União Europeia e China. A Figura 3 mostra a espacialização da produtividade da cultura do trigo, em t/ha, para o período de 2009 a 2012.

**Tabela 5.** Produtividade dos maiores produtores de trigo.

Países	Produtividade (t/ha)			
	2009	2010	2011	2012
União Europeia	5,40	5,26	5,36	5,37
China	4,74	4,75	4,84	5,00
Argentina	2,71	3,63	3,14	2,97
EUA	2,99	3,12	2,94	3,11
Ucrânia	3,09	2,68	3,35	2,80
Índia	2,91	2,84	2,99	3,17
Canadá	2,79	2,80	2,96	2,89
Paquistão	2,66	2,55	2,83	2,71
Turquia	2,54	2,43	2,69	2,67
<b>Brasil</b>	<b>2,08</b>	<b>2,83</b>	<b>2,66</b>	<b>2,32</b>
Rússia	2,32	1,92	2,26	1,77
Austrália	1,57	1,64	2,03	2,15
Cazaquistão	1,19	0,73	1,66	0,99

Fonte: FAOSTAT (2012).



**Figura 3.** Produtividade da cultura do trigo, em t/ha, para o período de 2009 a 2012.

Em relação à taxa geométrica de crescimento relacionada à produtividade, verifica-se desempenho sempre positivo da China e Austrália, enquanto os outros países apresentam taxas positivas e negativas. Os anos de 2011 e 2012 foram ruins para o Brasil, que apresentou taxas negativas significativas da ordem de -6,39 e -14,66, respectivamente (Tabela 6).

**Tabela 6.** Taxa geométrica de crescimento da produtividade (%).

Países	Taxa geométrica de crescimento (%)		
	2010	2011	2012
União Europeia	-2,66	1,87	0,19
China	0,21	1,86	3,20
Argentina	25,34	-15,61	-5,72
EUA	4,17	-6,12	5,47
Ucrânia	-15,30	20,00	-19,64
Índia	-2,46	5,02	5,68
Canadá	0,36	5,41	-2,42
Paquistão	-4,31	9,89	-4,43
Turquia	-4,53	9,67	-0,75
<b>Brasil</b>	<b>26,50</b>	<b>-6,39</b>	<b>-14,66</b>
Rússia	-20,83	15,04	-27,68
Austrália	4,27	19,21	5,58
Cazaquistão	-63,01	56,02	-67,68

## Trigo no Brasil

O estímulo do governo à triticultura passou a ser mais efetivo depois da Segunda Guerra Mundial, em 1954, quando surgiram as primeiras lavouras mecanizadas no Estado do Rio Grande do Sul. A consolidação da cultura aconteceu apenas por volta de 1960, com a política de amparo à triticultura e à moagem de trigo. A pesquisa da Embrapa Trigo, implantada em Passo Fundo em outubro de 1974, teve papel fundamental no desenvolvimento da lavoura. O trigo é a cultura de grãos preferida na rotação com feijão, hortaliças, milho e soja, em decorrência do seu efeito supressor de plantas daninhas e da quebra do ciclo de doenças, como as causadas pelos fungos de solo. O Brasil produz hoje cerca de 4,4 milhões de toneladas de trigo, embora, no fim da década de 1980, a produção tenha atingido cerca de 6 milhões de toneladas. Apesar disso, o País tem área e condições plenas de ser autossuficiente na produção desse cereal, necessitando, para isso, de política agrícola adequada, a fim de evitar desafios como a retração na produtividade, comercialização, entre outros (EMBRAPA TRIGO, 2013b).

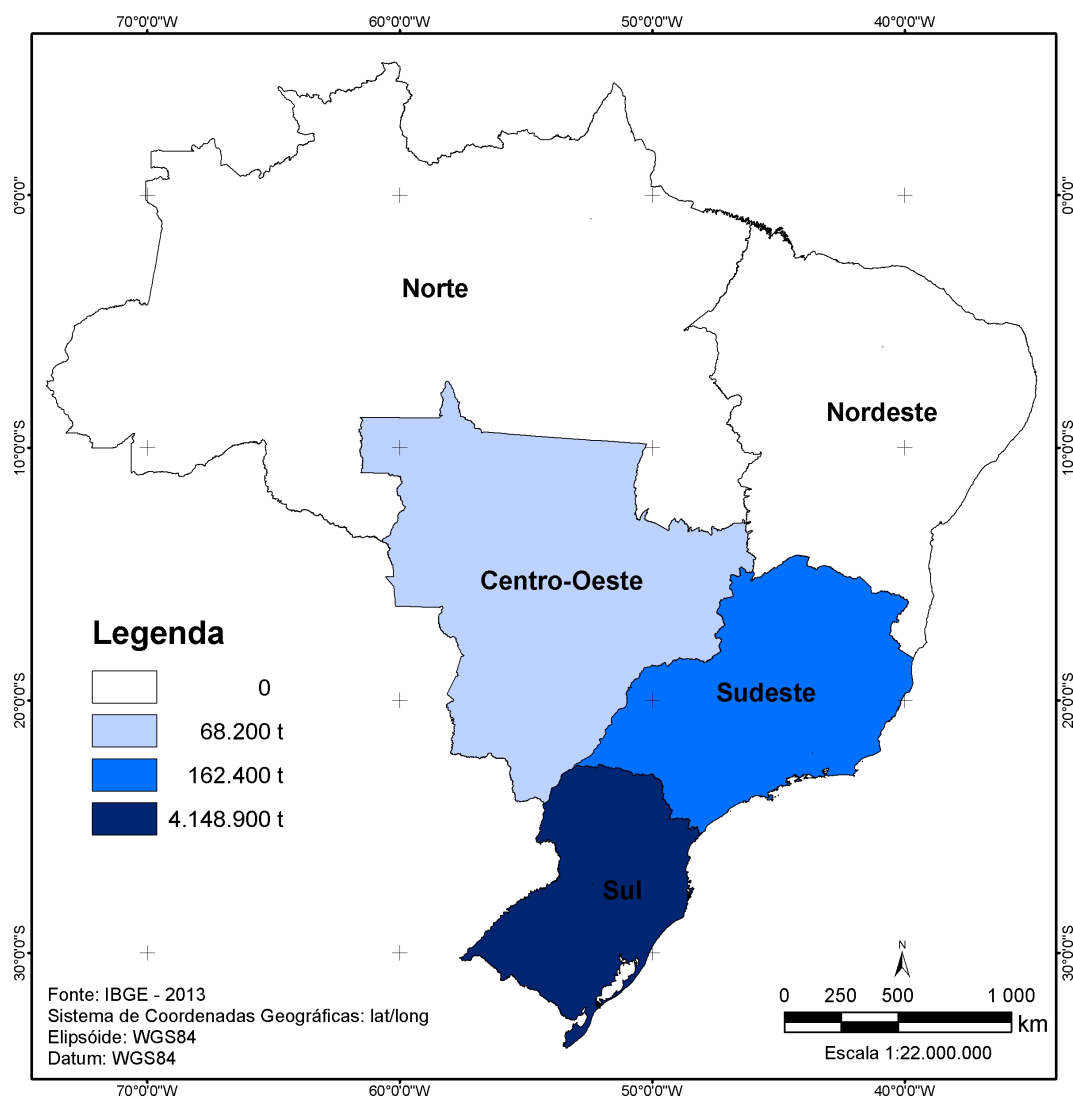
A partir de uma análise comparativa da produção nacional de trigo dos últimos cinco anos (2008/2009 a 2012/2013), verificou-se oscilação anual do volume total, com diferença mais acentuada entre os anos 2011/2012 (5.788,6 t) e 2012/2013 (4.379,5 t), conforme a Tabela 7. A Figura 4 mostra a produção nacional espacializada. Em termos regionais, observou-se forte predomínio da região Sul, com 94,7% da produção total nacional, seguida pelas regiões Sudeste e Centro-Oeste, com 3,8% e 1,5%, respectivamente.

**Tabela 7.** Produção nacional (1.000 t).

Região/UF	2008/2009	2009/2010	2010/2011	2011/2012	2012/2013 <sup>1</sup>
<b>CENTRO-OESTE</b>	<b>167,0</b>	<b>171,8</b>	<b>153,2</b>	<b>109,0</b>	<b>68,2</b>
MT	–	–	–	–	–
MS	67,5	72,6	73,3	42,9	24,0
GO	84,3	85,1	74,8	60,4	39,6
DF	15,2	14,1	5,1	5,7	4,6
<b>SUDESTE</b>	<b>265,1</b>	<b>225,0</b>	<b>196,6</b>	<b>200,8</b>	<b>162,4</b>
MG	95,6	98,1	85,3	90,1	80,7
ES	–	–	–	–	–
RJ	–	–	–	–	–
SP	169,5	126,9	111,3	110,7	81,7
<b>SUL</b>	<b>5.451,9</b>	<b>4.629,4</b>	<b>5.531,8</b>	<b>5.478,8</b>	<b>4.148,9</b>
PR	3.069,5	2.540,7	3.314,8	2.501,0	2.112,5
SC	323,8	283,1	242,2	235,6	141,6
RS	2.058,6	1.805,6	1.974,8	2.742,2	1.894,8
<b>BRASIL</b>	<b>5.884,0</b>	<b>5.026,2</b>	<b>5.881,6</b>	<b>5.788,6</b>	<b>4.379,5</b>

<sup>1</sup> Previsão em agosto de 2013. Fonte: CONAB (2013b).

## Produção total de trigo no Brasil safra 2012/2013

**Figura 4.** Espacialização da produção nacional de trigo para a safra de 2012/2013.



A taxa geométrica de crescimento da produção reflete, em termos percentuais, o comportamento da produção no período considerado (2009/2010 a 2012/2013). Todas as taxas geométricas foram negativas, indicando, portanto, que houve decréscimo da produção, tanto no nível nacional quanto regional (Tabela 8). Outro aspecto interessante observado na análise é que as maiores taxas negativas ocorreram no período 2012/2013, fato este decorrente da forte redução na produção no período 2011/2012, em todas as regiões do País, com maior ênfase para a região Centro-Oeste.

**Tabela 8.** Taxa geométrica de crescimento da produção (%).

Região/UF	2009/2010	2010/2011	2011/2012	2012/2013 <sup>1</sup>
<b>CENTRO-OESTE</b>	<b>171,8</b>	<b>153,2</b>	<b>109,0</b>	<b>68,2</b>
MT	–	–	–	–
MS	72,6	73,3	42,9	24,0
GO	85,1	74,8	60,4	39,6
DF	14,1	5,1	5,7	4,6
<b>SUDESTE</b>	<b>225,0</b>	<b>196,6</b>	<b>200,8</b>	<b>162,4</b>
MG	98,1	85,3	90,1	80,7
ES	–	–	–	–
RJ	–	–	–	–
SP	126,9	111,3	110,7	81,7
<b>SUL</b>	<b>4.629,4</b>	<b>5.531,8</b>	<b>5.478,8</b>	<b>4.148,9</b>
PR	2.540,7	3.314,8	2.501,0	2.112,5
SC	283,1	242,2	235,6	141,6
RS	1.805,6	1.974,8	2.742,2	1.894,8
<b>BRASIL</b>	<b>5.026,2</b>	<b>5.881,6</b>	<b>5.788,6</b>	<b>4.379,5</b>

A partir da análise comparativa entre os períodos 2008/2009 e 2012/2013, verifica-se que, de modo geral, houve redução na área plantada de todas as regiões, ano após ano, com valores mais acentuados para as regiões Centro-Oeste e Sudeste, cujos valores atuais representam decréscimos de aproximadamente 64% e 47%, respectivamente, da área que era plantada no período 2008/2013 (Tabela 9). A Figura 5 mostra a espacialização da área plantada no País. A região Sul apresentou redução de área plantada mais discreta, mesmo assim a área atual indica que houve redução de cerca de 20% da área plantada em 2008/2009. O panorama nacional, que resulta das condições regionais, apresentou valores bem próximos aos da região Sul, principalmente em decorrência da sua grande extensão de área plantada, em comparação às baixas extensões das regiões Centro-Oeste e Sudeste.

**Tabela 9.** Série histórica de área plantada por safras (em 1.000 ha).

Região/UF	2008/2009	2009/2010	2010/2011	2011/2012	2012/2013 Previsão <sup>1</sup>
<b>CENTRO-OESTE</b>	<b>68,2</b>	<b>67,5</b>	<b>55,4</b>	<b>45,3</b>	<b>24,8</b>
MT	–	–	–	–	–
MS	46,2	42,4	38,6	32,0	15,0
GO	19,1	22,6	15,8	12,2	9,0
DF	2,9	2,5	1,0	1,1	0,8
<b>SUDESTE</b>	<b>99,9</b>	<b>84,1</b>	<b>66,8</b>	<b>70,0</b>	<b>53,5</b>
MG	20,3	22,8	22,5	23,0	21,5
ES	–	–	–	–	–
RJ	–	–	–	–	–
SP	79,6	61,3	44,3	47,0	32,0
<b>SUL</b>	<b>2.228,1</b>	<b>2.276,4</b>	<b>2.027,6</b>	<b>2.050,9</b>	<b>1.817,1</b>
PR	1.125,2	1.299,6	1.146,6	1.042,5	773,8
SC	122,6	117,0	87,9	76,0	67,1
RS	980,3	859,8	793,1	932,4	976,2
<b>BRASIL</b>	<b>2.396,2</b>	<b>2.428,0</b>	<b>2.149,8</b>	<b>2.166,2</b>	<b>1.895,4</b>

<sup>1</sup> Previsão em agosto de 2013. Fonte: CONAB (2013a).



## Área plantada de trigo no Brasil safra 2012/2013

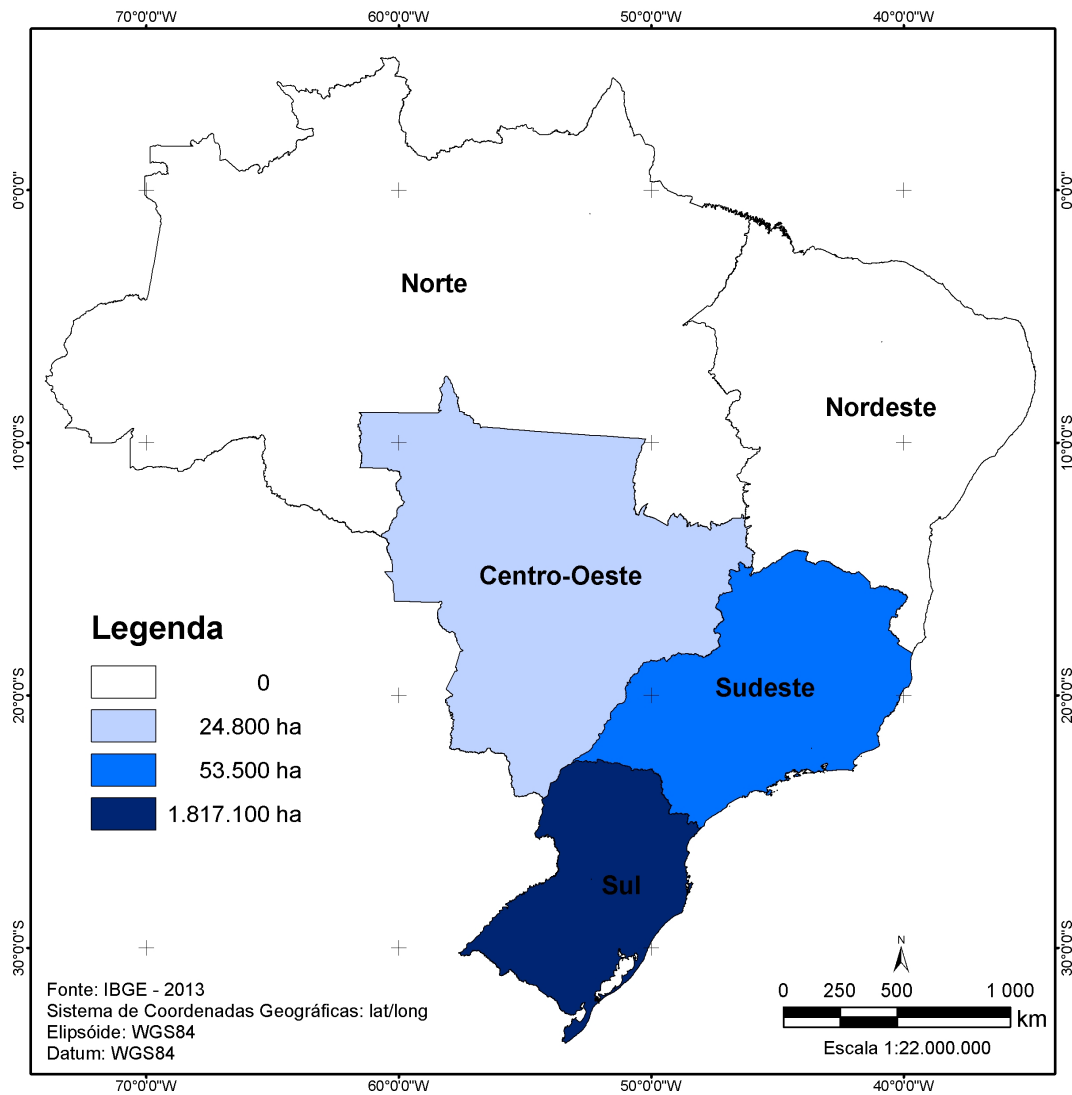


Figura 5. Espacialização da área plantada de trigo no Brasil na safra 2012/2013.

A taxa geométrica de crescimento da área plantada reflete, em termos percentuais, a proporção de aumento da área no período considerado (2009/2010 a 2012/2013). Em geral, todas as taxas geométricas foram negativas, indicando, portanto, que houve redução da área plantada, tanto no nível nacional quanto no regional (Tabela 10). É interessante ressaltar que as maiores taxas negativas ocorreram no período 2012/2013, caracterizando forte retração da área plantada, com maior ênfase para a região Centro-Oeste, seguida pela região Sudeste e Sul.

**Tabela 10.** Taxa geométrica de crescimento da área plantada (%).

Região/UF	2009/2010	2010/2011	2011/2012	2012/2013
<b>CENTRO-OESTE</b>	<b>-1,04</b>	<b>-21,84</b>	<b>-22,30</b>	<b>-82,66</b>
MT	–	–	–	–
MS	-8,96	-9,84	-20,63	-113,33
GO	15,49	-43,04	-29,51	-35,56
DF	-16,00	-150,00	9,09	-37,50
<b>SUDESTE</b>	<b>-18,79</b>	<b>-25,90</b>	<b>4,57</b>	<b>-30,84</b>
MG	10,96	-1,33	2,17	-6,98
ES	–	–	–	–
RJ	–	–	–	–
SP	-29,85	-38,37	5,74	-46,88
<b>SUL</b>	<b>2,12</b>	<b>-12,27</b>	<b>1,14</b>	<b>-12,87</b>
PR	13,42	-13,34	-9,99	-34,72
SC	-4,79	-33,11	-15,66	-13,26
RS	-14,01	-8,41	14,94	4,49
<b>BRASIL</b>	<b>1,31</b>	<b>-12,94</b>	<b>0,76</b>	<b>-14,29</b>

A partir da análise da série histórica da produtividade por safra, no período de cinco anos (2008/2009 a 2012/2013), verifica-se que as regiões Centro-Oeste e Sudeste, apesar de serem menos expressivas nacionalmente em termos de produção e de área plantada, apresentam valores de produtividade superiores aos da região Sul na maioria das safras do período considerado (Tabela 11).

**Tabela 11.** Série histórica de produtividade por safras (em kg/ha).

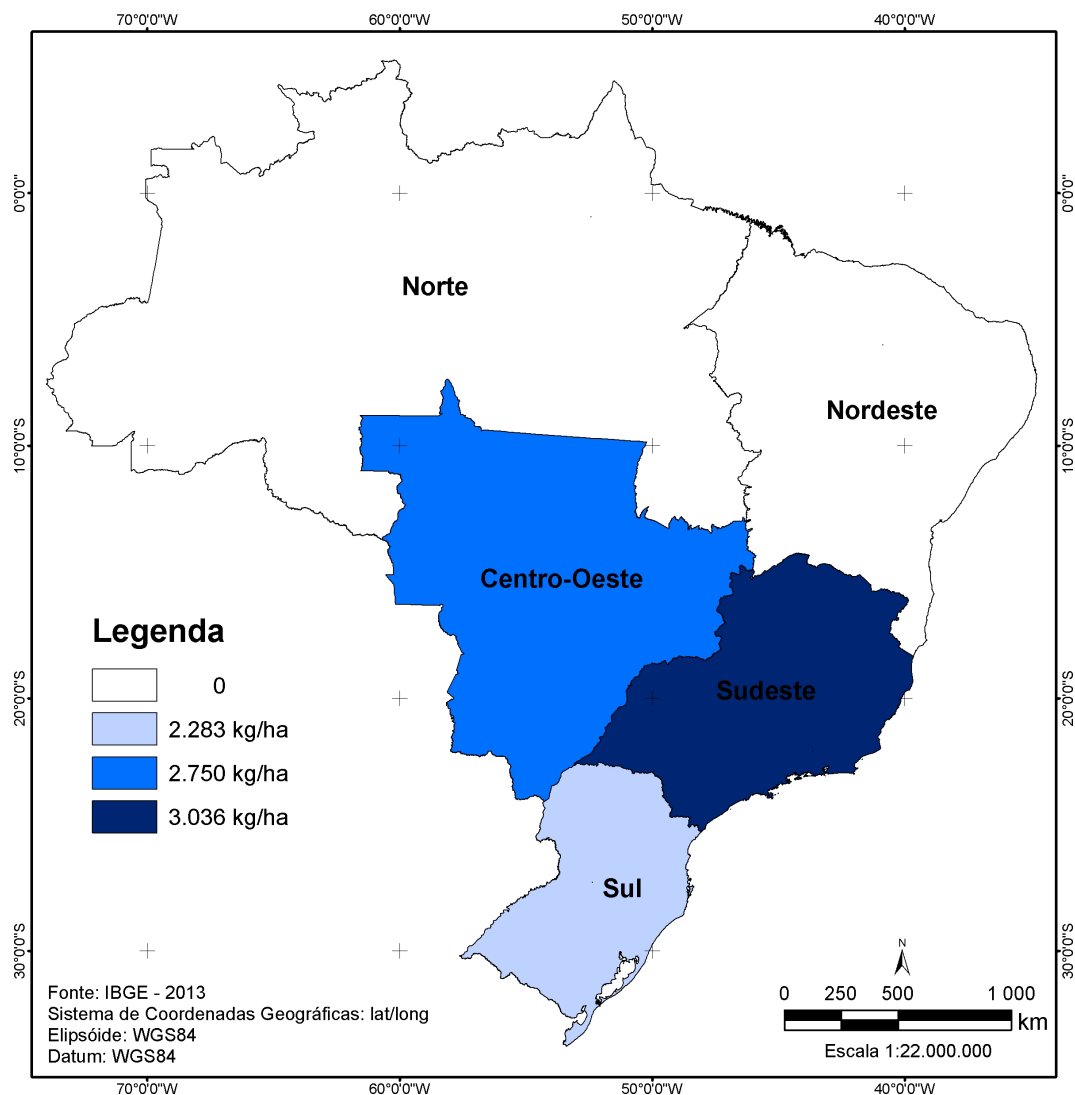
Região/UF	2008/2009	2009/2010	2010/2011	2011/2012	2012/2013 Previsão <sup>1</sup>
<b>CENTRO-OESTE</b>	<b>2.449</b>	<b>2.545</b>	<b>2.765</b>	<b>2.406</b>	<b>2.750</b>
MT	–	–	–	–	–
MS	1.462	1.713	1.900	1.340	1.600
GO	4.413	3.764	4.733	4.949	4.400
DF	5.246	5.650	4.079	5.200	5.700
<b>SUDESTE</b>	<b>2.654</b>	<b>2.675</b>	<b>2.943</b>	<b>2.869</b>	<b>3.036</b>
MG	4.709	4.303	3.908	3.917	3.753
ES	–	–	–	–	–
RJ	–	–	–	–	–
SP	2.130	2.070	2.380	2.355	2.553
<b>SUL</b>	<b>2.447</b>	<b>2.034</b>	<b>2.728</b>	<b>2.671</b>	<b>2.283</b>
PR	2.728	1.955	2.891	2.399	2.730
SC	2.641	2.420	2.420	3.100	2.110
RS	2.100	2.100	2.490	2.941	1.941
<b>BRASIL</b>	<b>2.456</b>	<b>2.070</b>	<b>2.736</b>	<b>2.672</b>	<b>2.311</b>

<sup>1</sup> Previsão em agosto de 2013.

Fonte: CONAB (2013b).

A Figura 6 ilustra a geoespacialização da produtividade da cultura do trigo no Brasil para a safra de 2012/2013.

## Produtividade de trigo no Brasil safra 2012/2013



**Figura 6.** Geoespacialização da produtividade da cultura do trigo no Brasil para a safra de 2012/2013.

Com relação à taxa geométrica de crescimento da produtividade, que reflete o crescimento em termos percentuais, verificou-se que as regiões Centro-Oeste e Sudeste apresentaram taxa geométrica negativa somente na safra 2011/2012, enquanto, nas demais regiões, a taxa foi positiva, indicando acréscimos de produtividade (Tabela 12). Na região Sul, ocorreu o inverso, e a taxa geométrica foi positiva apenas na safra 2010/2011, enquanto, nas demais safras, houve taxa negativa, com redução de produtividade.

Tabela 12. Taxa geométrica de crescimento da produtividade (%).

Região/UF	2009/2010	2010/2011	2011/2012	2012/2013
<b>CENTRO-OESTE</b>	<b>3,77</b>	<b>7,96</b>	<b>-14,92</b>	<b>12,51</b>
MT	-	-	-	-
MS	14,65	9,84	-41,79	16,25
GO	-17,24	20,47	4,36	-12,48
DF	7,15	-38,51	21,56	8,77
<b>SUDESTE</b>	<b>0,79</b>	<b>9,11</b>	<b>-2,58</b>	<b>5,50</b>
MG	-9,44	-10,11	0,23	-4,37
ES	-	-	-	-
RJ	-	-	-	-
SP	-2,90	13,03	-1,06	7,76
<b>SUL</b>	<b>-20,30</b>	<b>25,44</b>	<b>-2,13</b>	<b>-17,00</b>
PR	-39,54	32,38	-20,51	12,12
SC	-9,13	0,00	21,94	-46,92
RS	0,00	15,66	15,33	-51,52
<b>BRASIL</b>	<b>-18,65</b>	<b>24,34</b>	<b>-2,40</b>	<b>-15,62</b>

A Figura 7 mostra a espacialização da produtividade da cultura do trigo no Brasil.

Produtividade de trigo no Brasil safra 2012/2013

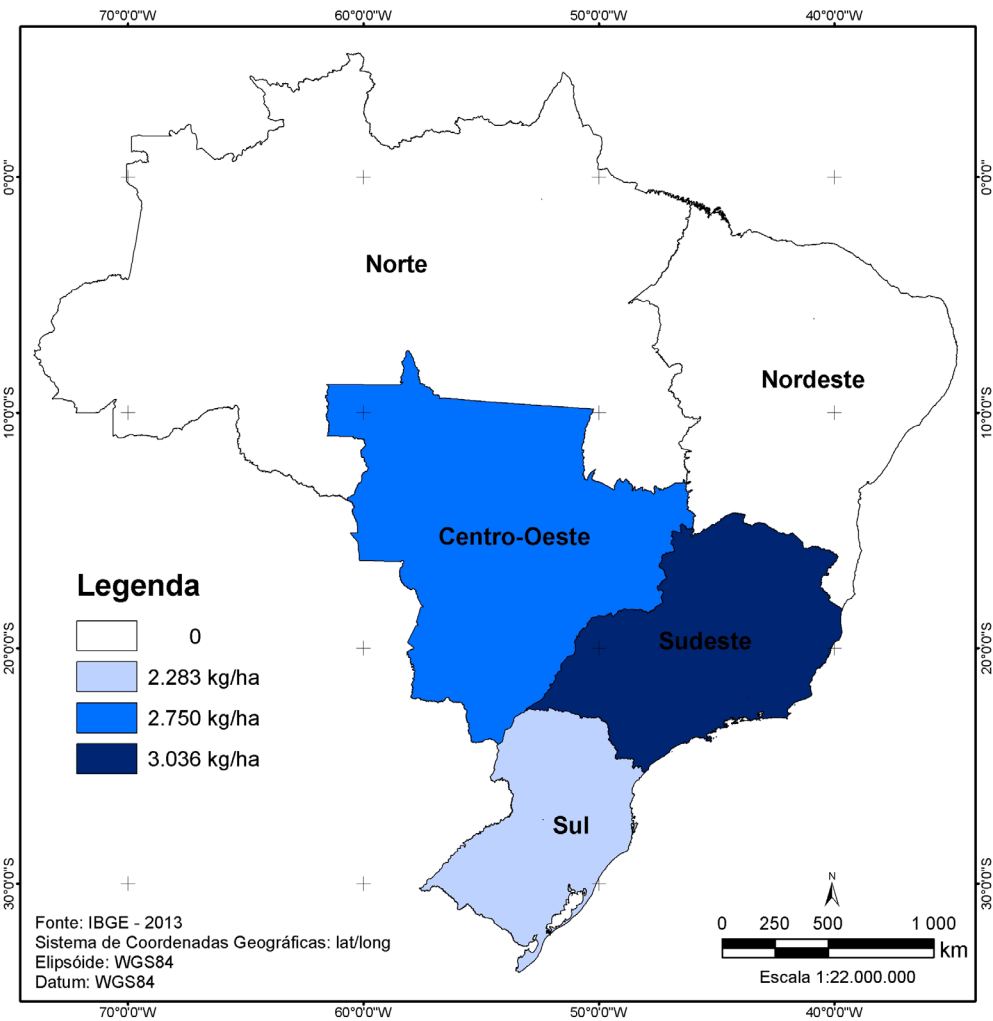


Figura 7. Espacialização da produtividade da cultura do trigo no Brasil para a safra de 2012/2013.

## Projeção da produção, consumo e importação do trigo para os próximos 10 anos

A produção nacional de trigo projetada para 2020/2021 é de 6,2 milhões de toneladas, e o consumo, de 11,7 milhões de toneladas. O abastecimento interno exigirá, portanto, importações de aproximadamente 6,7 milhões de toneladas nesse período (Tabela 13) (BRASIL, 2011).

**Tabela 13.** Projeção de produção, consumo e importação de trigo (em 1.000 t) para 2011/2021 e respectivas taxas geométricas de crescimento.

Ano	Produção	Consumo	Importação
2011/2012	5.291,20	10.489,30	6.119,20
2012/2013	5.428,20	10.625,40	6.186,70
2013/2014	5.500,70	10.761,60	6.250,50
2014/2015	5.602,10	10.897,70	6.313,30
2015/2016	5.690,60	11.033,90	6.375,70
2016/2017	5.784,90	11.170,10	6.438,00
2017/2018	5.876,60	11.306,20	6.500,30
2018/2019	5.969,40	11.442,40	6.562,60
2019/2020	6.061,80	11.578,50	6.624,90
2020/2021	6.154,30	11.714,70	6.687,10
Taxa geométrica de crescimento (TGC, em %)	14,10	10,50	8,50

Além disso, uma análise comparativa entre o momento atual e o projetado para o ano 2020/2021 indica que o crescimento corresponderá às taxas de 14,10%, 10,50% e 8,50% para a produção, consumo e importação de trigo, respectivamente.

As projeções mostram que, até o ano 2021, a produção crescerá mais que o consumo, porém ainda haverá taxa muito alta da importação, onerando a balança comercial brasileira e contribuindo para um possível déficit. Há, portanto a necessidade de se incentivar o plantio de novas áreas de trigo, principalmente em áreas de Cerrado, bem como desenvolver cultivares com melhores desempenhos em relação à produtividade da cultura.

## Referências

ABITRIGO. **Produção Mundial de Trigo**. Disponível em: <<http://www.abitrigo.com.br/pdf/PROD-TRIGO.pdf>>. Acesso em: 18 out. 2013.

BAHIA. Secretaria de Agricultura, Pecuária, Irrigação, Reforma Agrária, Pesca e Aquicultura (SEAGRI). **Implantação da cultura do trigo**. Disponível em: <<http://www.seagri.ba.gov.br/Trigo.htm>>. Acesso em: 18 out. 2013.

BRASIL. Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento. **Brasil Projeções do Agronegócio 2010/2011 a 2020/2012**. Disponível em: <[http://www.agricultura.gov.br/arq\\_editor/file/Ministerio/gestao/projecao/PROJECOES%20DO%20AGRONEGOCIO%202010-11%20a%202020-21%20-%202020\\_0.pdf](http://www.agricultura.gov.br/arq_editor/file/Ministerio/gestao/projecao/PROJECOES%20DO%20AGRONEGOCIO%202010-11%20a%202020-21%20-%202020_0.pdf)>. Acesso em: 18 out. 2013.

CONAB. Companhia Nacional de Abastecimento. **Levantamento de Safra**. Disponível em: <<http://www.conab.gov.br/conteudos.php?a=1253&t=2>>. Acesso em: 18 out. 2013a.

CONAB. Companhia Nacional de Abastecimento. **Mercado de Trigo**: situação recente. Disponível em: <[http://www.agricultura.gov.br/arq\\_editor/file/camaras\\_setoriais/Culturas\\_de\\_inverno/38RO/App\\_Mercado\\_Inverno.pdf](http://www.agricultura.gov.br/arq_editor/file/camaras_setoriais/Culturas_de_inverno/38RO/App_Mercado_Inverno.pdf)>. Acesso em: 18 out. 2013b.

EMBRAPA. **Cultura avança no Cerrado**, v. 21, n. 174, ago. 2013.

EMBRAPA TRIGO. **Cultura, Trigo**. Disponível em: <<http://www.cnpt.embrapa.br/culturas/trigo/>>. Acesso em: 18 out. 2013.

EMBRAPA TRIGO. **O Trigo no Brasil**. Disponível em: <[http://www.cnpt.embrapa.br/aunidade/trigo\\_brasil.htm](http://www.cnpt.embrapa.br/aunidade/trigo_brasil.htm)>. Acesso em: 18 out. 2013.

FAOSTAT. Food and Agriculture Organization of the United Nations. **Production of Wheat**. 2012. Disponível em: <<http://faostat3.fao.org/home/index.html#DOWNLOAD>>. Acesso em: 18 out. 2013.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Trigo**. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/indicadores/agropecuaria/lspa/default.shtm>>. Acesso em: 18 out. 2013.



---

*Monitoramento por Satélite*